

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
14. Dezember 2000 (14.12.2000)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 00/74915 A2**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: B29C

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH00/00480

(22) Internationales Anmeldedatum:  
7. September 2000 (07.09.2000)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): PHONAK AG [CH/CH]; Laubisrütistrasse 28, CH-8712 Stäfa (CH).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): NICCOLAI, Richard [CH/CH]; Zimikerstrasse 1, CH-8610 Uster (CH).

(74) Anwalt: TROESCH SCHEIDEGGER WERNER AG; Siewerdstrasse 95, CH-8050 Zürich (CH).

(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,

HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- Auf Antrag des Anmelders, vor Ablauf der nach Artikel 21 Absatz 2 Buchstabe a geltenden Frist.
- Ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts.
- Ohne Klassifikation; Zusammenfassung und Bezeichnung von der Internationalen Recherchenbehörde nicht überprüft.

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: METHOD OF PRODUCING HEARING AIDS AND A HEARING AID

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG VON HÖRGERÄTEN UND HÖRGERÄT

(57) Abstract: The aim of the invention is to increase hearing aid packing density. To this end, at least two elements that are to be assembled on the hearing aid and that are produced from different materials are produced by two- or multicomponent injection molding. For example, in the case of a two- or multipart shell of a hearing aid, the sealing (7a) is coinjected on a part (1) in the marginal area (3) together with the material of said shell part.

(57) Zusammenfassung: Um die Baudichte an Hörgeräten zu erhöhen, wird vorgeschlagen, mindestens zwei der am Hörgerät zu assemblierenden Teile, die aus unterschiedlichen Materialien zu fertigen sind, in Zwei- oder Mehrkomponenten-Spritztechnik zu fertigen. So wird beispielsweise an einer zwei- oder mehrteiligen Schale eines Hörgerätes, an einem Teil (1), gemeinsam mit dem Material dieses Schalenteils im Randbereich (3) die Dichtung (7a) mitgespritzt.

WO 00/74915 A2

- 1 -

**Verfahren zur Herstellung von Hörgeräten und Hörgerät**

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren nach dem Oberbegriff von Anspruch 1 sowie ein Hörgerät nach demjenigen von  
5   Anspruch 9.

Zwei- oder Mehrkomponenten-Spritzgiessverfahren sind aus der Kunststoff-Verarbeitungstechnik bekannt. Es kann beispielsweise verwiesen werden auf Ch. Jaroschek "Das Mehrkomponenten-Spritzgiessverfahren" Swiss Plastics 19 (1997) Nr. 12 oder auf  
10   U. Stenglin "Hart/Weich-Verbindungen und anwendungsbezogene Modifizierbarkeit von TPE-S (SEBS/SEPS)", Swiss Plastics 20 (1998) Nr. 3. Darin sind die Vorteile von Zwei- oder Mehrkomponenten-Spritzgiessverfahren erläutert, nämlich bezüglich Werkzeugkosten, Personalkosten, Maschinenkosten und Materialkosten.  
15   Die erwähnten Verfahren werden grundsätzlich in Sandwich-Spritzgiessverfahren und in Overmoulding-Verfahren kategorisiert. Im vorliegenden Fall interessiert, wenn auch nicht ausschliesslich so doch primär, das erwähnte Overmoulding-Verfahren. Dabei wird ein Teil aus einer ersten Materialkomponente gefertigt und mindestens abschnittsweise mit einer zweiten, unterschiedlichen Materialkomponente überspritzt, womit an  
20   den ersten Teil der Zweite aus unterschiedlichem Material, aufgebaut wird. Es lassen sich alle spritzfähigen Thermoplast-Werkstoffe, insbesondere auch für das Overmoulding-Verfahren, einsetzen, aber auch ganz gezielt nicht verbindbare weitere Materialien.  
25

Selbstverständlich sind auch bei der Hörgeräte-Produktion die oben erwähnten Kosten wichtige Produktionsfaktoren. Hinzu kommt aber bei der Hörgeräte-Fertigung grundsätzlich das Platzproblem, indem es ein permanentes Bedürfnis der erwähnten Branche  
30   ist, möglichst platzsparend zu bauen.

**Bestätigungskopie**

- 2 -

Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Fertigungsverfahren vorzuschlagen, und entsprechend ein daraus resultierendes Hörgerät, welches Verfahren eine signifikante Erhöhung der Baudichte, an Hörgeräten erlaubt.

- 5 Zu diesem Zweck wird am erwähnten Verfahren vorgeschlagen, mindestens zwei der am Hörgerät zu assemblierenden Teile in Zwei- oder Mehrkomponenten-Spritzgiesstechnik zu fertigen und gemeinsam zu assemblieren. Selbstverständlich ist der dabei sich gebenenfalls einstellende Vorteil der Reduktion obgenannter  
10 Kosten hoch willkommen, wesentlicher ist aber, dass durch Einsatz des erwähnten Verfahrens das für die Hörgeräte-Bautechnik essentielle Kriterium, die Erhöhung der Komponentendichte pro  $\text{cm}^3$  zur Verfügung stehenden Platzes erreicht wird.

- Wird gemäss einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemässen Verfahrens, als einer der Teile, mindestens eine Partie  
15 des Hörgeräte-Gehäuses eingesetzt, also beispielsweise die eine Schale eines zweischaligen Gehäuses, so können daran mit dem Zwei- oder Mehrkomponenten-Spritzgiessverfahren weitere Wirkungs-Teile, insbesondere Dichtungen, z.B. zum dichten Vereinigen mit der zweiten Gehäuseschale und/oder schlagdämpfende Auf-  
20 nehmungen für einzubauende, heikle Gerätekomponente und/oder weitere aktive Hörgeräte-Komponenten, wie akustische Leiter, direkt angebaut werden. Grundsätzlich ergibt sich dadurch die Möglichkeit, Verbindungselemente zwischen den erwähnten Teilen,  
25 die bei herkömmlicher Bauweise notwendig sind, wegzulassen bzw. solche Teile nur gerade so voluminös zu bauen als dies funktionsnotwenig ist ohne aber irgendwelche Verbindungspartien, wie Nuten und Stege, vorsehen zu müssen.

- Wie erwähnt wird am erfindungsgemässen Verfahren bevorzugter  
30 Ausführungsform grundsätzlich mindestens eine vorgesehene Dichtung im Zusammenhang mit der Zwei- oder Mehrkomponentenspritztechnik aufgebaut, gemeinsam mit einem weiteren, an die Dichtung unmittelbar angrenzenden Teil, so beispielsweise und vor-

- 3 -

zugsweise einem Gehäuseteil oder einem durch das Gehäuse durchragenden Bedienungsorgan oder einem weiteren Hörgeräteteil, das für sich besonderes akkurat zu dichten ist.

5 In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform des Herstellungsverfahrens, insbesondere für Aussenohr-Hörgeräte, wird vorgeschlagen den akustischen Leiter ausgangsseitig des elektrisch-mechanischen Wandlers, welcher akustische Leiter üblicherweise als Kunststoffrohr ausgebildet ist, mit dem erwähnten Spritzgiessverfahren zu fertigen, sei dies gemeinsam direkt mit einer  
10 Gehäusepartie, oder sei dies z.B. mit einem elastischen form-schlüssig dichtenden in eine Gehäuseaufnahme einzulegenden Montageteil.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform des erwähnten Verfahrens wird vorgeschlagen einen akustischen Leiter ein-  
15 gangsseitig des akustisch-elektrischen Hörgeräte-Wandlers, in der erwähnten Spritzgiesstechnik zu fertigen, sei dies, beispielsweise wiederum gemeinsam mit einer Partie des Hörgeräte-Gehäuses oder mit einem spezifisch ausgelegten, beispielsweise dichtenden, elastischen Montageteil. In weiteren Ausführungs-  
20 formen des erfindungsgemässen Verfahrens, die selbstverständlich je einzeln oder in Kombination mit weiteren, bevorzugten Ausführungsformen einsetzbar sind, werden Aufnahmen für Hörgeräte-Komponenten bzw. -Teile im erwähnten Spritzgiessverfahren gefertigt, sei dies, gemeinsam mit Gehäuse-Partien und/oder ge-  
25 meinsam mit weiteren, unmittelbar an sie angrenzenden Bauteilen.

In einer weiteren, bevorzugten Ausführungsform werden auf der Aussenseite des Gehäuses vorgegebene Flächenbereiche gemeinsam mit dem Gehäuse - aber aus anderem Material - im erwähnten  
30 Spritzgiessverfahren gefertigt, z.B. aus Designgründen und/oder um das Ertasten am Gehäuse angeordneter Bedienungsorgane allein mit den Fingern, zu erleichtern.

- 4 -

Ein erfindungsgemässes Hörgerät zeichnet sich nach dem Kennzeichen von Anspruch 9 aus, bevorzugte Ausführungsformen nach den Ansprüchen 10 bis 16.

Die Erfindung wird anschliessend beispielsweise anhand von Figuren erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 schematisch eine Partie eines Hörgeräte-Gehäuses in perspektivischer Darstellung mit erfindungsgemäss angebauter Dichtung.

Fig. 2 ein Querschnitt durch einen Teil des Gehäuses nach Fig. 1 mit der erfindungsgemäss aufgebauten Dichtung.

Fig. 3 einen Querschnitt durch die Gehäusewandung eines nach herkömmlichem Vorgehen aufgebauten Hörgerätes mit assemblierter Dichtung.

Fig. 4 schematisch einen Querschnitt durch einen Teil eines Hörgeräte-Gehäuses mit erfindungsgemäss angebautem akustischem Leiter und/oder Aufnahme für ein Modul.

Fig. 5 schematisch einen Querschnitt durch einen Gehäusewandungsabschnitt mit Bedienungseinheit und erfindungsgemäss aufgebauter Durchführung und Einheitshalterung.

Fig. 6 schematisch und prinzipiell das erfindungsgemässe Verbinden zweier Hörgerät-Funktionseinheiten.

Bereits die im Rahmen der Beschreibungseinleitung gegebenen Ausführungen eröffnen dem Fachmann ohne weiteres, je nach zu konzipierendem Hörgerät bzw. dessen Aufbau eine grosse Zahl Möglichkeiten, durch vereintes Verarbeiten im Zwei- oder Mehrkomponenten-Spritzgiessverfahren, insbesondere auch durch Overmoulding, zwei oder mehr der vorzusehenden Bauteile platzsparend vereint zu fertigen, und dann gemeinsam als ein integraler Teil zu assemblieren. Trotzdem sollen nachfolgend anhand einiger schematischer Beispiele, bevorzugte Einsatzweisen des er-



- 5 -

wähnten Spritzgiessverfahrens erläutert werden. Auf die eigentliche Technik der Zwei- oder Mehrkomponenten-Spritzgiessverfahren wird nicht eingegangen, denn diese ist, wie erwähnt, aus dem generellen Komponentenbau, insbesondere aus der  
5 Kunststoffpress- und Spritzgiesstechnik hinlänglichst bekannt.

In Fig. 1 ist schematisch und perspektivisch die Schale 1 eines Hörgeräte-Gehäuses, beispielsweise eines Aussenohr-Hörgerätes, dargestellt. Entlang ihrer Stirnflächen 3 soll sie mit weiteren Gehäusepartien so assembliert werden, dass ihr Innenraum entlang dieser Stirnflächen 3 dicht verschlossen wird. Herkömmlicherweise wird dies dadurch gelöst, dass gemäss Figur 3 im Bereich der Stirnflächen 3 Positionierungs- und Halterungsvorkehrungen, wie dargestellt beispielsweise Nuten in die Wandung der Gehäusepartie 1 eingearbeitet werden, in welche nochmals,  
15 manuell, eine Dichtung 7 montiert wird.

Erfindungsgemäss wird nun an der erwähnten Gehäuseschale 1 bzw. der Stirnfläche 3 direkt, durch Zweikomponenten-Overmoulding-Spritzgiessverfahren eine Dichtung 7a aufgespritzt. Dabei genügt das Material der eigentlichen Gehäuseteilwandung den an  
20 das Gehäuse bezüglich Stabilität etc. zu stellenden Anforderungen, während das Material der im Overmoulding aufgespritzten Zweitkomponente den an die Dichtung 7a zu stellenden Anforderungen genügt. Die Dichtungspartie 7a kann dabei exakt so dimensioniert werden, wie es den Dichtungsanforderungen entspricht, ebenso kann die Wandung der Gehäusepartie 1 aus-  
25 schliesslich auf Kriterien hin, die an das Gehäuse zu stellen sind, dimensioniert und geformt werden. Eine Ausbildung der Gehäusewand, welche zusätzlich der Assemblierung einer getrennten Dichtung 7, gemäss Fig. 3, genügt, entfällt.

30 In Fig. 4 ist schematisch dargestellt, wie beispielsweise an einem Hörgeräte-Gehäuse 10 einerseits, erfindungsgemäss ein akustischer Leiter 13 angebaut wird, z.B. ausgangsseitig eines im Hörgerät montierten, elektro-mechanischen Wandlers oder, in

- 6 -

Analogie, eingangsseitig eines am Hörgerät vorgesehenen akustisch-elektrischen Wandlers (nicht dargestellt). Zusätzlich kann für die Wandlereinheit 12 im Gehäuse 10 ein elastischer, federnder Aufnahmeblock 15 integriert sein. Gehäuse 10 und akustischer Leiter 13 und/oder Gehäuse 10 und Aufnahmeblock 15 oder alle drei, Gehäuse 10, Aufnahmeblock 15 und akustischer Leiter 13 werden als ein Teil in einem Zwei- oder Dreikomponenten-Spritzgiessverfahren gefertigt. Dabei wird als Material des Gehäuses 10 bzw. dessen Wandung in üblicher Art und Weise ein Material gewählt, das den an das Gehäuse zu stellenden Anforderungen genügt, als Material für den akustischen Leiter 13 z.B. ein Material, welches, wie beispielsweise für das Aussenohrgerät, biokompatibel ist, und es wird als Material für den Aufnahmeblock 15 ein Material gewählt, das bezüglich Schlag- und Schockdämpfung und Halterung des Wandlers 12 den diesbezüglich zu stellenden Anforderungen genügt. Es ist dabei auch ohne weiteres möglich, beispielsweise das Material des Blockes 15 elektrisch leitend zu wählen, soll beispielsweise der Wandler 12 elektrisch geschirmt werden.

Wiederum schematisch ist in Fig. 5 ein erster Teil, beispielsweise wiederum eine Wandung einer Gehäusepartie 10 dargestellt, mit einer Durchführungsöffnung 17, durch welche ein Bedienungsorgan 19, wie ein Schalter ein Bedienelement 25 des Hörgerätes, durchragt. Dadurch dass im Umrandungsbereich der Durchführungsöffnung 17 für das Bedienungsorgan 19, im Zwei- oder Mehrkomponenten-Spritzgiessverfahren, gemeinsam mit dem Gehäuseteil 10, elastische gegebenenfalls dichtende Partien 21 angespritzt werden, und gegebenenfalls zusätzlich auch eine Aufnahme 23 für federnde, satte Fixierung der Einheit 25 wird ein optimal platzsparender Einbau der Einheit 25 ermöglicht.

In Fig. 6 ist dargestellt wie am Gehäuse 30 eines Aggregates 34, beispielsweise eines Elektronikmoduls des Hörgerätes eine Aufnahme 32 zur entsprechenden Positionierung und Halterung ei-

- 7 -

nes weiteren Aggregates 34 mit dem erwähnten Zwei- oder Mehrkomponenten-Spritzgiessverfahren angebaut wird, womit wiederum eine optimal kleinbauende Assemblierung mit hoher Packungsdichte ermöglicht wird.

- 5 Aufgrund des erfindungsgemässen Herstellungsverfahrens werden grosse Einsparungen beim Assemblieren erreicht: Es werden Assemblierungs-Schritte durch die integrale Zwei- oder Mehrteil-Herstellung eingespart. Weiter wird der gerade für Hörgeräte äusserst wichtige Vorteil erwirkt, dass funktionell unter-
- 10 schiedliche Teile, die nach Assemblierung ohnehin aneinander zu liegen kommen, gezielt mit den jeweils notwendigen Materialeigenschaften ausgelegt werden können, aber trotzdem als ein integraler Teil. Dadurch entfallen Bauvolumen konsumierende Massnahmen zur nachhaltigen Assemblierung dieser Teile. Nimmt
- 15 man hierfür als Beispiel die in den Fig. 1 bis 3 dargestellte Ausführungsform so ist ersichtlich, dass eine Dichtung 7a die nur gerade den Dichtungsanforderungen genügen muss, wesentlich kleiner und dünner gefertigt werden kann, wenn sie am Teil 1 integral angeformt ist, als wenn sie separat als Dichtung 7 ge-
- 20 fertigt und darnach, beispielsweise manuell, an die entsprechenden Stirnflächen des Teiles 1 montiert werden muss, sei dies durch Kleben, Stecken oder dgl. Die Präzision mit welcher die Dichtungspartie 7a unmittelbar an die die Stirnfläche 3 bildende Wand des Teiles 1 angebaut werden kann, ist mit glei-
- 25 cher Dimensionierung durch Assemblieren getrennter Teile kaum möglich oder nur mit hohem Aufwand.



**Patentansprüche**

1. Verfahren zur Herstellung von Hörgeräten, bei dem Teile aus unterschiedlichen Materialien assembliert werden, dadurch gekennzeichnet, dass man mindestens zwei der Teile durch Zwei- oder Mehrkomponenten-Spritzgiesstechnik vereint erstellt und vereint mit weiteren Teilen assembliert.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass als eines der Teile mindestens eine Partie des Gehäuses durch Zwei- oder Mehrkomponenten-Spritzgiesstechnik erstellt wird.
3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass als einer der Teile eine Dichtung in Zwei- oder Mehrkomponenten-Spritzgiesstechnik erstellt wird, vorzugsweise mindestens eine Partie des Gehäuses und eine Dichtung.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass als einer der Teile ein akustischer Leiter, ausgangsseitig eines elektro-mechanischen Wandlers des Hörgerätes, durch Zwei- oder Mehrkomponenten-Spritzgiesstechnik erstellt wird.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass als einer der Teile ein akustischer Leiter eingangsseitig eines akustisch-elektrischen Wandlers, in Zwei- oder Mehrkomponenten-Spritzgiesstechnik erstellt wird.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass eine Aufnahme für Teile des Hörgerätes im Gehäuse, vorzugsweise gemeinsam mit mindestens einer Partie des Gehäuses, in Zwei- oder Mehrkomponenten-Spritzgiesstechnik erstellt wird.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass eine Berandungspartie einer Durchführungsöffnung im Gehäuse, vorzugsweise gemeinsam mit mindestens einer Partie

- 9 -

des Gehäuses, in Zwei- oder Mehrkomponenten-Spritzgiesstechnik erstellt wird.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass auf der Aussenseite einer Gehäusepartie mindestens ein vorgegebener Flächenbereich gemeinsam mit der Gehäusepartie in Zwei- oder Mehrkomponenten-Spritzgiesstechnik erstellt wird, vorzugsweise als Designelement und/oder tastbarer Flächenbereich als Bedienungshilfe am Hörgerät.

9. Hörgerät aus mehreren Teilen assembliert, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens zwei der Teile aus unterschiedlichen Materialien durch Zwei- oder Mehrkomponenten-Spritzgiesstechnik gemeinsam gefertigt sind.

10. Hörgerät nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass einer der Teile eine Partie des Hörgerätegehäuses ist.

11. Hörgerät nach einem der Ansprüche 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass einer der Teile eine Dichtung ist, und bevorzugterweise der zweite Teil mindestens eine Partie des Gehäuses.

12. Hörgerät nach einem der Ansprüche 9 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass der eine Teil ein akustischer Leiter ausgangseitig eines elektrisch-mechanischen Wandlers des Hörgerätes ist.

13. Hörgerät nach einem der Ansprüche 9 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass einer der Teile ein akustischer Leiter eingangseitig eines akustisch-elektrischen Wandlers des Hörgerätes ist.

14. Hörgerät nach einem der Ansprüche 9 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass im Gehäuse mindestens eine Aufnahmeform für einen weiteren Teil des Hörgerätes vorgesehen ist, vorzugsweise für einen elektrisch-mechanischen Wandler des Hörgerätes und,

- 10 -

dass die Aufnahmeform mit mindestens einem weiteren Teil, vorzugsweise einer Partie des Gehäuses, in Zwei- oder Mehrkomponenten-Spritzgiesstechnik gemeinsam erstellt ist.

5 15. Hörgerät nach einem der Ansprüche 9 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse eine Durchführungsöffnung für ein Bedienungsorgan, vorzugsweise ein Schaltorgan, aufweist, und die Öffnungsberandung einer der Teile ist, vorzugsweise mit dem Gehäuse und/oder dem Bedienungsorgan als zweiter der Teile.

10 16. Hörgerät nach einem der Ansprüche 9 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass an der Gehäuseaussenseite Flächenbereiche aus anderem Material als angrenzende Gehäusebereiche gefertigt sind, und gemeinsam mit letzteren in Zwei- oder Mehrkomponenten-Spritzgiesstechnik erstellt sind.

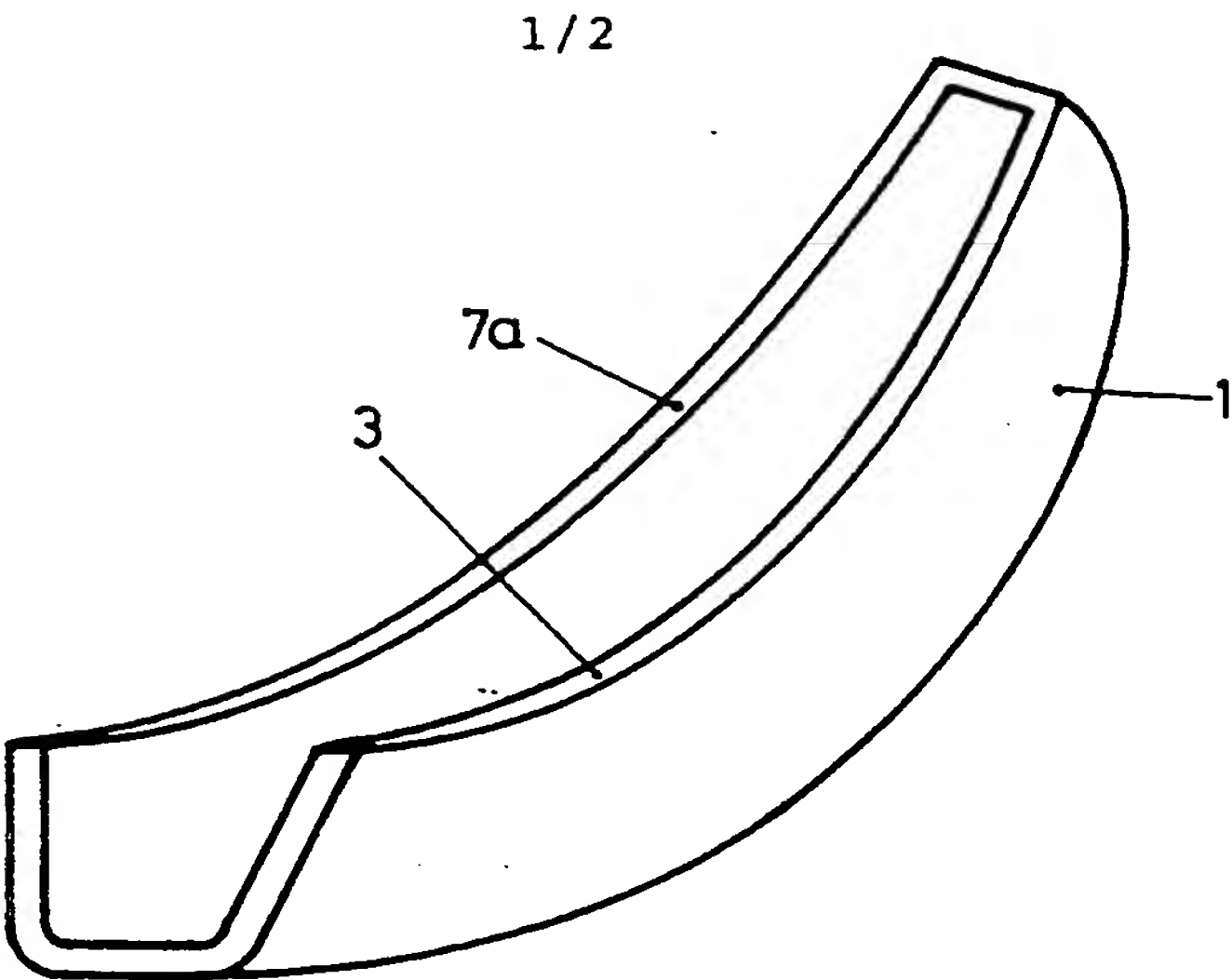


FIG. 1

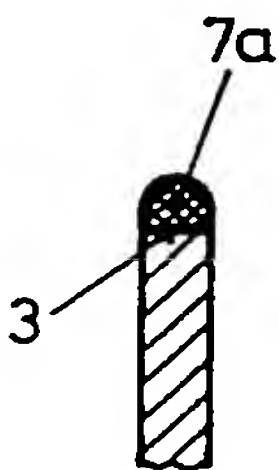


FIG. 2

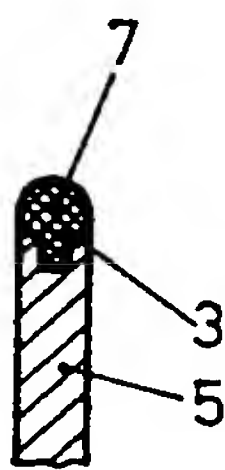


FIG. 3

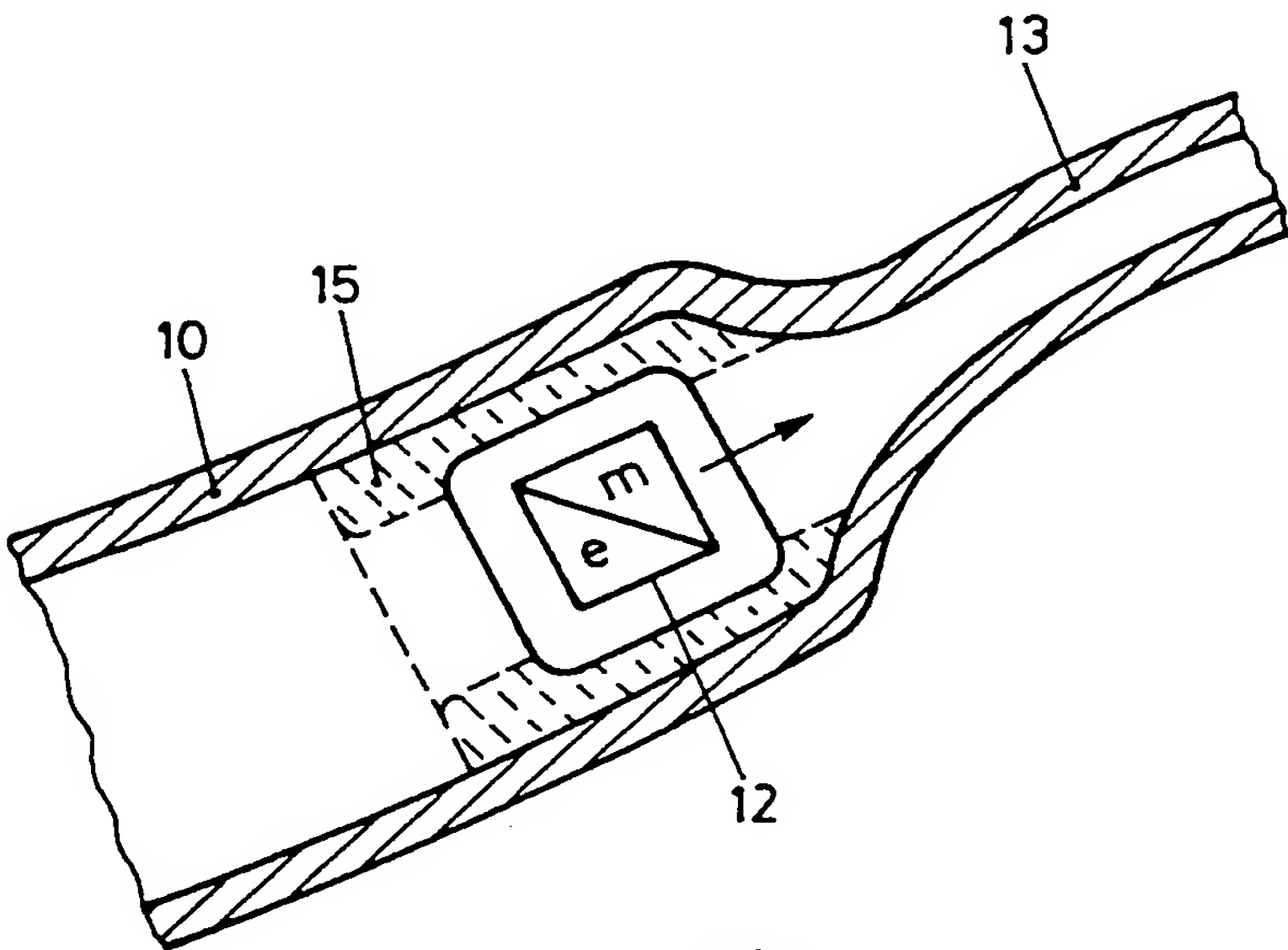


FIG. 4

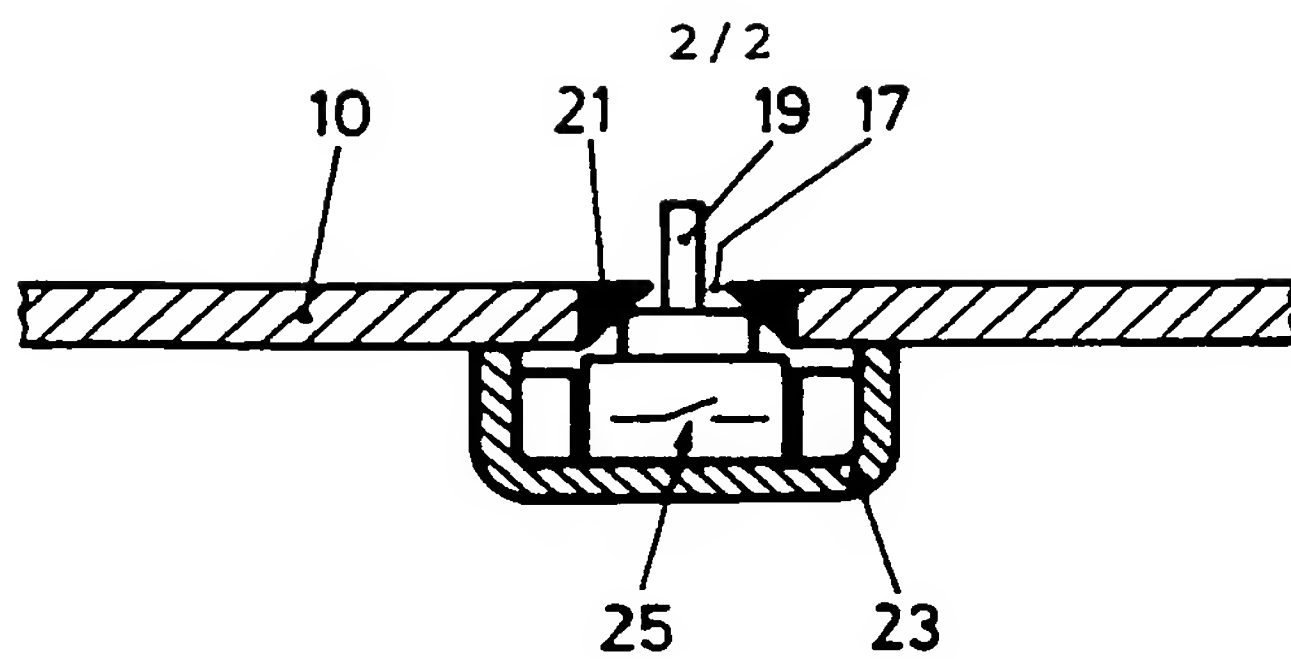


FIG. 5

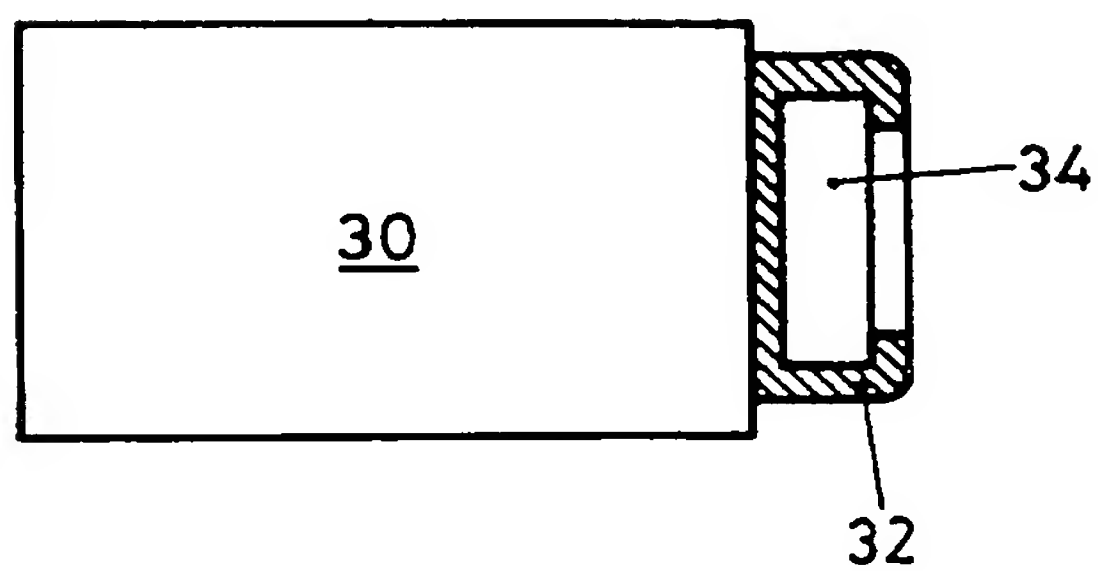


FIG. 6



(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
14. Dezember 2000 (14.12.2000)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 00/74915 A3**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: H04R 25/00

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH00/00480

(22) Internationales Anmeldedatum:  
7. September 2000 (07.09.2000)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): PHONAK AG [CH/CH]; Laubisrütistrasse 28, CH-8712 Stäfa (CH).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): NICCOLAI, Richard [CH/CH]; Zimikerstrasse 1, CH-8610 Uster (CH).

(74) Anwalt: TROESCH SCHEIDEGGER WERNER AG; Schwänthenmos 14, CH-8126 Zumikon (CH).

(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU,

CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

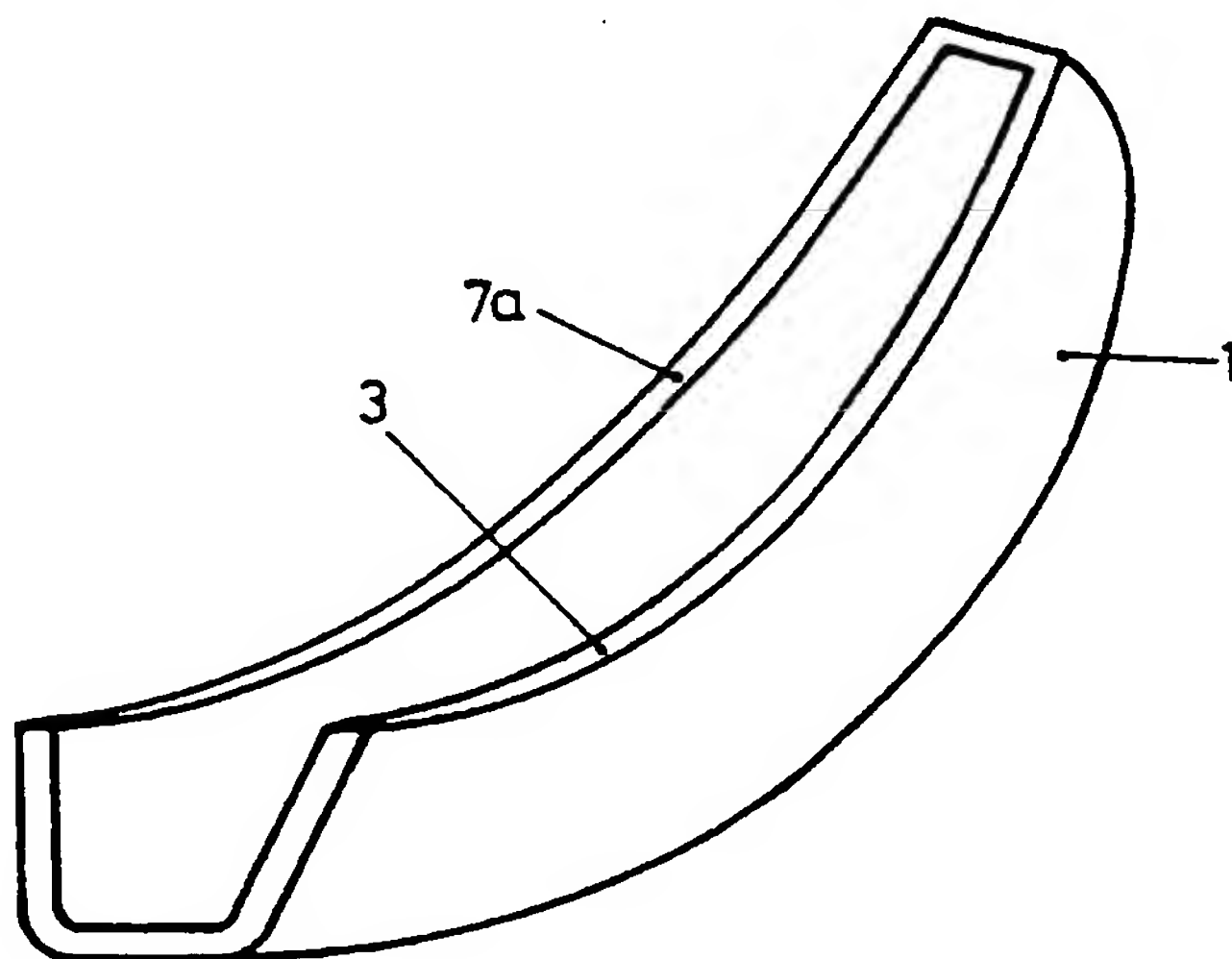
- mit internationalem Recherchenbericht
- auf Antrag des Anmelders, vor Ablauf der nach Artikel 21 Absatz 2 Buchstabe a geltenden Frist

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen  
Recherchenberichts: 25. April 2002

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: METHOD OF PRODUCING HEARING AIDS AND A HEARING AID

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG VON HÖRGERÄTEN UND HÖRGERÄT



(57) Abstract: The aim of the invention is to increase hearing aid packing density. To this end, at least two elements that are to be assembled on the hearing aid and that are produced from different materials are produced by two- or multicomponent injection molding. For example, in the case of a two- or multipart shell of a hearing aid, the sealing (7a) is coinjected on a part (1) in the marginal area (3) together with the material of said shell part.

(57) Zusammenfassung: Um die Baudichte an Hörgeräten zu erhöhen, wird vorgeschlagen, mindestens zwei der am Hörgerät zu assemblierenden Teile, die aus unterschiedlichen Materialien zu fertigen sind, in Zwei- oder Mehrkomponenten-Spritztechnik zu fertigen. So wird beispielsweise an einer zwei- oder mehrteiligen Schale eines Hörgerätes, an einem Teil (1), gemeinsam mit dem Material dieses Schalenteils im Randbereich (3) die Dichtung (7a) mitgespritzt.

WO 00/74915 A3

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/CH 00/00480

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 7 H04R25/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H04R

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 321 757 A (WOODFILL JR ERNEST L) 14 June 1994 (1994-06-14) claims 1-16; figures 2,3 ---	1-16
X	EP 0 629 101 A (ASCOM AUDIOSYS AG) 14 December 1994 (1994-12-14) page 4, line 36-43: figures 1-4,,5A-5C ---	1-16
A	WO 99 56501 A (BELTONE ELECTRONICS CORP) 4 November 1999 (1999-11-04) claim 1; figures 4,5,6,6B -----	3,11

☐ Further documents are listed in the continuation of box C☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*G\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

7 June 2001

Date of mailing of the international search report

22/06/2001

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Dupuis, J-L

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/CH 00/00480

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5321757 A	14-06-1994	AU 647510 B	24-03-1994
		AU 8203991 A	17-03-1992
		CA 2087263 A	21-02-1992
		DE 69112407 D	28-09-1995
		DE 69112407 T	18-04-1996
		DK 544687 T	08-01-1996
		EP 0544687 A	09-06-1993
		JP 2960544 B	06-10-1999
		JP 5509210 T	16-12-1993
		WO 9203894 A	05-03-1992
EP 0629101 A	14-12-1994	AU 677647 B	01-05-1997
		AU 6332694 A	15-12-1994
		US 5530763 A	25-06-1996
WO 9956501 A	04-11-1999	US 6167141 A	26-12-2000
		AU 3766599 A	16-11-1999
		EP 1082874 A	14-03-2001

## INTERNATIONALE RESEARCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH 00/00480

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 H04R25/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RESEARCHIERTE GEBIETE

Researchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 H04R

Researchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die researchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Beitr. Anspruch Nr.
X	US 5 321 757 A (WOODFILL JR ERNEST L) 14. Juni 1994 (1994-06-14) Ansprüche 1-16; Abbildungen 2,3 ---	1-16
X	EP 0 629 101 A (ASCOM AUDIOSYS AG) 14. Dezember 1994 (1994-12-14) Seite 4, Zeile 36-43; Abbildungen 1-4, 5A-5C ---	1-16
A	WO 99 56501 A (BELTONE ELECTRONICS CORP) 4. November 1999 (1999-11-04) Anspruch 1; Abbildungen 4,5,6,6B -----	3,11



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen

\* A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\* E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\* L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\* O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\* P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\* T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\* X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\* Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\* &amp;\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

7. Juni 2001

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

22/06/2001

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Dupuis, J-L

# INTERNATIONAL RESEARCH REPORT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH 00/00480

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5321757 A	14-06-1994	AU 647510 B	24-03-1994
		AU 8203991 A	17-03-1992
		CA 2087263 A	21-02-1992
		DE 69112407 D	28-09-1995
		DE 69112407 T	18-04-1996
		DK 544687 T	08-01-1996
		EP 0544687 A	09-06-1993
		JP 2960544 B	06-10-1999
		JP 5509210 T	16-12-1993
		WO 9203894 A	05-03-1992
EP 0629101 A	14-12-1994	AU 677647 B	01-05-1997
		AU 6332694 A	15-12-1994
		US 5530763 A	25-06-1996
WO 9956501 A	04-11-1999	US 6167141 A	26-12-2000
		AU 3766599 A	16-11-1999
		EP 1082874 A	14-03-2001